

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Hiroaki KUWANO, et al.
Title: MOBILE COMMUNICATION SYSTEM, RADIO NETWORK
CONTROLLER, RADIO TERMINAL, DATA DELIVERING METHOD,
AND PROGRAM FOR THE METHOD
Appl. No.: Unassigned
Filing Date: 12/31/2003
Examiner: Unassigned
Art Unit: Unassigned

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

Japanese Patent Application No. 2003-004714
filed January 10, 2003.

Respectfully submitted,

Date: December 31, 2003

FOLEY & LARDNER
Customer Number: 22428
Telephone: (202) 672-5407
Facsimile: (202) 672-5399

By Philip J. Articola *Reg. No.*
for/ David A. Blumenthal 38,819
Attorney for Applicant
Registration No. 26,257

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 月 1 0 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 0 4 7 1 4
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 0 4 7 1 4]

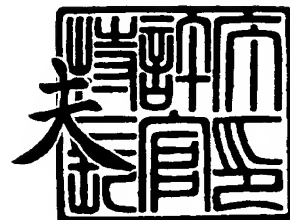
出 願 人 日 本 電 気 株 式 会 社
Applicant(s):



2 0 0 3 年 1 2 月 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 55100059

【提出日】 平成15年 1月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04Q 7/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

 【氏名】 桑野 浩彰

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

 【氏名】 小島 正彦

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100088812

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 ▲柳▼川 信

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 030982

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9001833

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 移動通信システム、無線制御装置、無線端末及びそのデータ配信方法並びにそのプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無線端末からのサービス参加要求に応答して無線制御装置から前記無線端末に前記サービス参加要求に対応するサービスデータを同報配信する移動通信システムであって、ページングメッセージにて前記サービスデータを配信する旨を前記無線端末に通知する手段を前記無線制御装置に有することを特徴とする移動通信システム。

【請求項 2】 前記サービスデータを配信する旨を通知する手段は、前記無線端末への報知情報が変更された旨を前記ページングメッセージにて前記無線端末に通知し、前記サービスデータを配信する旨を前記報知情報にて前記無線端末に通知することを特徴とする請求項 1 記載の移動通信システム。

【請求項 3】 前記サービスデータを配信する旨を通知する手段は、前記ページングメッセージにて前記サービスデータの配信スケジュールを前記無線端末に通知することを特徴とする請求項 1 記載の移動通信システム。

【請求項 4】 前記サービスデータを配信する旨を通知する手段は、前記無線端末への報知情報が変更された旨を前記ページングメッセージにて前記無線端末に通知し、前記サービスデータの配信スケジュールを前記報知情報にて前記無線端末に通知することを特徴とする請求項 1 記載の移動通信システム。

【請求項 5】 P I C H (P a g i n g I n d i c a t i o n C h a n n e l) 受信可能状態の時に前記無線制御装置からの通知内容に基づいて前記サービスデータを取得する手段を前記無線端末に含むことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか記載の移動通信システム。

【請求項 6】 前記サービスデータの連続的な配信及び間欠的な配信のうちの少なくとも一方にて前記サービスデータを前記無線制御装置から前記無線端末に配信することを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか記載の移動通信システム。

【請求項 7】 前記サービスデータが MBMS (Multimedia Broadcast Multicast Service) のデータであることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれか記載の移動通信システム。

【請求項 8】 無線端末からのサービス参加要求に応答して前記無線端末に前記サービス参加要求に対応するサービスデータを同報配信する無線制御装置であって、ページングメッセージにて前記サービスデータを配信する旨を前記無線端末に通知する手段を有することを特徴とする無線制御装置。

【請求項 9】 前記サービスデータを配信する旨を通知する手段は、前記無線端末への報知情報が変更された旨を前記ページングメッセージにて前記無線端末に通知し、前記サービスデータを配信する旨を前記報知情報にて前記無線端末に通知することを特徴とする請求項 8 記載の無線制御装置。

【請求項 10】 前記サービスデータを配信する旨を通知する手段は、前記ページングメッセージにて前記サービスデータの配信スケジュールを前記無線端末に通知することを特徴とする請求項 8 記載の無線制御装置。

【請求項 11】 前記サービスデータを配信する旨を通知する手段は、前記無線端末への報知情報が変更された旨を前記ページングメッセージにて前記無線端末に通知し、前記サービスデータの配信スケジュールを前記報知情報にて前記無線端末に通知することを特徴とする請求項 8 記載の無線制御装置。

【請求項 12】 前記無線端末が PICH (Paging Indication Channel) 受信可能状態の時に前記サービスデータを配信する旨を通知する手段からの通知内容に基づいて前記サービスデータを取得することを特徴とする請求項 8 から請求項 11 のいずれか記載の無線制御装置。

【請求項 13】 前記サービスデータの連続的な配信及び間欠的な配信のうちの少なくとも一方にて前記サービスデータを前記無線端末に配信することを特徴とする請求項 8 から請求項 12 のいずれか記載の無線制御装置。

【請求項 14】 前記サービスデータが MBMS (Multimedia Broadcast Multicast Service) のデータであることを特徴とする請求項 8 から請求項 13 のいずれか記載の無線制御装置。

【請求項 15】 自端末からのサービス参加要求に応答して無線制御装置か

ら前記サービス参加要求に対応するサービスデータを同報配信にて受信する無線端末であって、前記無線制御装置からページングメッセージにて通知される前記サービスデータを配信する旨に基づいて前記サービスデータを取得する手段を有することを特徴とする無線端末。

【請求項 1 6】 前記ページングメッセージにて自端末への報知情報が変更された旨が通知されてきた時に、前記報知情報にて前記サービスデータを配信する旨を受信することを特徴とする請求項 1 5 記載の無線端末。

【請求項 1 7】 前記ページングメッセージにて通知される前記サービスデータの配信スケジュールを受信した時にその配信スケジュールに基づいて前記サービスデータを取得することを特徴とする請求項 1 5 記載の無線端末。

【請求項 1 8】 前記ページングメッセージにて自端末への報知情報が変更された旨が通知されかつ前記報知情報にて前記サービスデータの配信スケジュールを受信した時にその配信スケジュールに基づいて前記サービスデータを取得することを特徴とする請求項 1 5 記載の無線端末。

【請求項 1 9】 P I C H (P a g i n g I n d i c a t i o n C h a n n e l) 受信可能状態の時に前記無線制御装置からの通知内容に基づいて前記サービスデータを取得することを特徴とする請求項 1 5 から請求項 1 8 のいずれか記載の無線端末。

【請求項 2 0】 前記サービスデータの連続的な配信及び間欠的な配信のうちの少なくとも一方にて前記サービスデータが前記無線制御装置から配信されることを特徴とする請求項 1 5 から請求項 1 9 のいずれか記載の無線端末。

【請求項 2 1】 前記サービスデータが M B M S (M u l t i m e d i a B r o a d c a s t M u l t i c a s t S e r v i c e) のデータであることを特徴とする請求項 1 5 から請求項 2 0 のいずれか記載の無線端末。

【請求項 2 2】 無線端末からのサービス参加要求に応答して無線制御装置から前記無線端末に前記サービス参加要求に対応するサービスデータを同報配信する移動通信システムのデータ配信方法であって、前記無線制御装置側に、ページングメッセージにて前記サービスデータを配信する旨を前記無線端末に通知する処理を有することを特徴とするデータ配信方法。

【請求項 2 3】 前記サービスデータを配信する旨を通知する処理は、前記無線端末への報知情報が変更された旨を前記ページングメッセージにて前記無線端末に通知し、前記サービスデータを配信する旨を前記報知情報にて前記無線端末に通知することを特徴とする請求項 2 2 記載のデータ配信方法。

【請求項 2 4】 前記サービスデータを配信する旨を通知する処理は、前記ページングメッセージにて前記サービスデータの配信スケジュールを前記無線端末に通知することを特徴とする請求項 2 2 記載のデータ配信方法。

【請求項 2 5】 前記サービスデータを配信する旨を通知する処理は、前記無線端末への報知情報が変更された旨を前記ページングメッセージにて前記無線端末に通知し、前記サービスデータの配信スケジュールを前記報知情報にて前記無線端末に通知することを特徴とする請求項 2 2 記載のデータ配信方法。

【請求項 2 6】 前記無線端末側に、P I C H (P a g i n g I n d i c a t i o n C h a n n e l) 受信可能状態の時に前記無線制御装置からの通知内容に基づいて前記サービスデータを取得する処理を含むことを特徴とする請求項 2 2 から請求項 2 5 のいずれか記載のデータ配信方法。

【請求項 2 7】 前記サービスデータの連続的な配信及び間欠的な配信のうちの少なくとも一方にて前記サービスデータを前記無線制御装置から前記無線端末に配信することを特徴とする請求項 2 2 から請求項 2 6 のいずれか記載のデータ配信方法。

【請求項 2 8】 前記サービスデータが MBMS (M u l t i m e d i a B r o a d c a s t M u l t i c a s t S e r v i c e) のデータであることを特徴とする請求項 2 2 から請求項 2 7 のいずれか記載のデータ配信方法。

【請求項 2 9】 無線端末からのサービス参加要求に応答して無線制御装置から前記無線端末に前記サービス参加要求に対応するサービスデータを同報配信する移動通信システムのデータ配信方法のプログラムであって、前記無線制御装置に、ページングメッセージにて前記サービスデータを配信する旨を前記無線端末に通知する処理を実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は移動通信システム、無線制御装置、無線端末及びそのデータ配信方法並びにそのプログラムに関し、特に同一サービスのデータを複数の無線端末へ同報配信する機能を有する移動通信システムに関する。

【0002】**【従来の技術】**

移動通信システムにおいては、複数の無線端末に対して、音声や画像を含む大容量の同一コンテンツのデータを同報配信するサービスがあり、MBMS (Multimedia Broadcast Multicast Service) と称されている (例えば、非特許文献1 参照)。

【0003】

このようなMBMS機能を持つ移動通信システムの構成を図7に示す。図7において、BMSC (Broadcast Multicast Service Center) 31はIP (Internet Protocol) 網100に接続されるとともに、GGSN [Gateway GPRS (General Packet Service) Support Node] 32及びSGSN (Serving GPRS Support Node) 33を介して複数のRNC (Radio Network Controller: 無線制御装置) 34, 35へ接続されている。

【0004】

RNC 34はその配下にNode B (無線基地局) 36, 37を有し、またRNC 35はその配下にNode B 38を有している。Node B 36~38はそれぞれサービスエリアである1つまたは複数のセルA~Cをカバーするようになっているが、図7では、簡単化のために、各Node B 36~38は1つのセルA~Cをカバーするように示しており、40はUE (User Equipment: 無線端末) である。

【0005】

尚、SGSN 33とRNC 34, 35との間のインタフェースはIuと称され、またRNC 34, 5とNode B 6~8との間のインタフェースはIubと称

されている。更に、RNC 34, 35間のインタフェースとしてIurも存在している。

【0006】

図7に示すUE 40が上述したMBMSデータの配信を希望する場合には、このUE 40とBMSC 31との間で、図8に示す手順が実行される。すなわち、UE 40から当該サービスへの入会申し込みのための“subscription”が送信され（図8のc1）、RNC 34を経てBMSC 31へ送信される。

【0007】

そして、BMSC 31からサービスの告知のための“service announcement”が送信され（図8のc2）、これに応答して、UE 40からサービス参加要求のための“joining”が送出されると（図8のc3）、BMSC 31からRNC 34に対して、MBMSのためのベアラ設定である“MBMS multicast mode bearer set up”が行われる（図8のc4）。

【0008】

しかる後に、BMSC 31からRNC 34へ当該MBMSデータが送信されると（図8のc5）、RNC 34からUE 40に対して、MBMSを通知する“MBMS notification”が送信される（図8のc6）。そして、上記のデータがRNC 34からUE 40へと同報配信される（図8のc7）。

【0009】

全てのデータの同報配信が終了すると、BMSC 31からベアラ開放のための“MBMS multicast mode bearer release”が送信され（図8のc8）、UE 40から当該サービスの脱会を示す“leaving”が送信され（図8のc9）、処理終了となる。

【0010】

【非特許文献1】

3GPP勧告のTS 22.146 version 6.1.0 (2002-09)、第4章

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来の移動通信システムでは、上記の手順にしたがってMBMSデータの同報配信が開始される場合、UEが“joining”を送出した後、PCH(Paging Channel)の待ち受け状態に遷移してアイドル(IDLE)状態、あるいはCELL_PCH/URA_PCH状態等になっており、UEを一度、RRC(Radio Resource Control)上のCELL_DCH(Dedicated Channel)状態あるいはCELL_FACH(Forward Access Channel)状態に遷移させた上で、MBMSデータの同報配信を行わなければならない。

【0012】

ここで、DCHは双方向のチャンネルで、ユーザデータの送信に使用され、各UEに個別に割当てられ、高速なレート変更及び高速な電力制御が可能である。FACHは下り方向の共通チャンネルで、制御情報及びユーザデータの送信に使用され、複数のUEに共有して使用し、上位レイヤからの低レートのデータ送信等に使用する。

【0013】

また、CELL_DCH状態はUEに個別物理チャンネルが割当てられており、常にDCHを監視している状態であり、CELL_FACH状態はUEに個別物理チャンネルが割当てられておらず、UEがダウンリンクにおいてFACHを受信し、アップリンクにおいて随時送信可能な共通チャンネルが使用可能な状態であり、常にFACHを監視している状態である。

【0014】

さらに、CELL_PCH状態はUEに個別物理チャンネルが割当てられておらず、DRX(Discontinuous Reception: 間欠受信)でPICH(Paging Indication Channel)を介してPCHを受信し、アップリンクとしては何も有していない状態である。

【0015】

上記のCELL_DCH状態あるいはCELL_FACH状態に遷移させると、各UEではCELL_DCH状態あるいはCELL_FACH状態に遷移させ

るための切替処理が行われるので、UE間においては、UE毎の切替処理の有無、切替時間の差等によってMBMSデータの配信時間に差が発生してしまうという問題がある。

【0016】

そこで、本発明の目的は上記の問題点を解消し、UEをCELL_DCH状態あるいはCELL_FACH状態に遷移させることなく、MBMSデータの同報配信を行うことができる移動通信システム、無線制御装置、無線端末及びそのデータ配信方法並びにそのプログラムを提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】

本発明による移動通信システムは、無線端末からのサービス参加要求に応答して無線制御装置から前記無線端末に前記サービス参加要求に対応するサービスデータを同報配信する移動通信システムであって、ページングメッセージにて前記サービスデータを配信する旨を前記無線端末に通知する手段を前記無線制御装置に備えている。

【0018】

本発明による無線制御装置は、無線端末からのサービス参加要求に応答して前記無線端末に前記サービス参加要求に対応するサービスデータを同報配信する無線制御装置であって、ページングメッセージにて前記サービスデータを配信する旨を前記無線端末に通知する手段を備えている。

【0019】

本発明による無線端末は、自端末からのサービス参加要求に応答して無線制御装置から前記サービス参加要求に対応するサービスデータを同報配信にて受信する無線端末であって、前記無線制御装置からページングメッセージにて通知される前記サービスデータを配信する旨に基づいて前記サービスデータを取得する手段を備えている。

【0020】

本発明によるデータ配信方法は、無線端末からのサービス参加要求に応答して無線制御装置から前記無線端末に前記サービス参加要求に対応するサービスデー

タを同報配信する移動通信システムのデータ配信方法であって、前記無線制御装置側に、ページングメッセージにて前記サービスデータを配信する旨を前記無線端末に通知する処理を備えている。

【0021】

本発明によるデータ配信方法のプログラムは、無線端末からのサービス参加要求に応答して無線制御装置から前記無線端末に前記サービス参加要求に対応するサービスデータを同報配信する移動通信システムのデータ配信方法のプログラムであって、前記無線制御装置に、ページングメッセージにて前記サービスデータを配信する旨を前記無線端末に通知する処理を実行させている。

【0022】

すなわち、本発明の第1の移動通信システムは、RNC (Radio Network Controller：無線制御装置) がUE (User Equipment：無線端末) に対して、ページング (Paging) メッセージにてMBMS (Multimedia Broadcast Multicast Service) のデータを配信することを通知することで、PCH (Paging Channel) の待ち受け状態に遷移してアイドル (IDLE) 状態、あるいはCELL_PCH/URA_PCH状態にあるUEをCELL_DCH (Dedicated Channel) 状態あるいはCELL_FACH (Forward Access Channel) 状態に遷移させることなく、MBMSデータの同報配信を行うことが可能となる。

【0023】

つまり、UEではMBMSデータがどのタイミングで送られてくるかが分かるので、単にFACH上のMBMSデータを取得するのみでよく、CELL_DCH状態あるいはCELL_FACH状態に遷移することなく、MBMSデータを受信して表示することが可能となる。

【0024】

また、本発明の第2の移動通信システムは、ページングメッセージにてMBMSデータを配信するスケジュールを通知してからMBMSデータを配信することで、PCHの待ち受け状態に遷移してアイドル状態にあるUEをCELL_DCH

H状態あるいはCELL_FACH状態に遷移させることなく、MBMSデータの同報配信を行うことが可能となる。

【0025】

さらに、本発明の第3の移動通信システムは、ページングメッセージにて報知情報が変わったことを通知し、報知チャネル [BCCH (Broadcast control Channel), BCH (Broadcast Channel)] にてMBMSデータを配信することを通知することで、PCHの待ち受け状態に遷移してアイドル状態にあるUEをCELL_DCH状態あるいはCELL_FACH状態に遷移させることなく、MBMSデータの同報配信を行うことが可能となる。

【0026】

さらにまた、本発明の第4の移動通信システムは、ページングメッセージにて報知情報が変わったことを通知し、報知チャネルにてMBMSデータを配信するスケジュールを通知してからMBMSデータを配信することで、PCHの待ち受け状態に遷移してアイドル状態にあるUEをCELL_DCH状態あるいはCELL_FACH状態に遷移させることなく、MBMSデータの同報配信を行うことが可能となる。

【0027】

上述した本発明の第1～第4の移動通信システムにおいては、MBMSデータが配信されること、あるいはMBMSデータが配信されるスケジュールを通知しているので、MBMSデータを連続的に、あるいは間欠的に配信することが可能である。

【0028】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例によるRNC (Radio Network Controller：無線制御装置) の構成を示すブロック図である。図1において、RNC1はNode B (無線基地局) インタフェース部11と、位置情報管理部12と、位置情報データベース (DB) 13と、上位装置側インタフェース部14と、バッファ15

と、MBMS (Multimedia Broadcast Multicast Service) データ管理部 16 と、スケジュール報知部 17 と、MBMS データ送信部 18 と、これら各部の動作を実現するためのプログラム (コンピュータで実行可能なプログラム) を格納する記録媒体 19 とから構成されている。

【0029】

Node B インタフェース部 11 は図示せぬ Node B との間でデータの送受信を行うためのインタフェースである。位置情報管理部 12 は Node B 及び Node B インタフェース部 11 を介して受信する UE (User Equipment: 無線端末) からの位置情報を管理し、その位置情報を位置情報データベース 13 に蓄積するとともに、スケジュール報知部 17 に通知する。

【0030】

上位装置側インタフェース部 14 は図示せぬ上位装置 [本実施例では BMSC (Broadcast Multicast Service Center) (図示せず)] との間でデータの送受信を行うためのインタフェースである。バッファ 15 は上位装置側インタフェース部 14 を介して受信する BMSC からの MBMS データをバッファリングし、その MBMS データを MBMS データ管理部 16 に渡す。

【0031】

MBMS データ管理部 16 はバッファ 15 にバッファリングされた MBMS データを Node B と UE との間で送受信可能な大きさに分割して MBMS データ送信部 18 に渡すとともに、MBMS データを連続的に配信するか、あるいは間欠的に配信するかを決定し、その配信スケジュール情報をスケジュール報知部 17 及び MBMS データ送信部 18 に通知する。

【0032】

スケジュール報知部 17 は MBMS データ管理部 16 からの配信スケジュール情報を、Node B インタフェース部 11 を介して PCH (Paging Channel) によるページング (Paging) メッセージあるいは報知チャネル [BCCH (Broadcast control Channel), BC

H (Broadcast Channel)] にてUEに通知する。

【0033】

PCHは下り方向の共通チャネルで、ページング信号の送信に使用する。BCHはシステム制御情報の報知に使用する下りチャネルであり、BCHは下り方向の共通チャネルで、報知情報（システム情報、セル情報等）を送信し、固定レートで送信される。

【0034】

MBMSデータ送信部18はMBMSデータ管理部16からの配信スケジュール情報にしたがって、MBMSデータ管理部16で分割されたMBMSデータをNodeBインタフェース部11を介してFACH (Forward Access Channel) にてUEに送信する。ここで、FACHは下り方向の共通チャネルで、制御情報及びユーザデータの送信に使用され、複数のUEに共有して使用し、上位レイヤからの低レートのデータ送信等に使用する。

【0035】

尚、NodeBインタフェース部11及び上位装置側インタフェース部14は通常の送受信データの送受信動作も行うが、本発明の直接関係する部分ではないので、それらの点についての説明は省略する。

【0036】

図2は本発明の一実施例によるUEの構成を示すブロック図である。図2において、UE2はアンテナ21と、送受信共用器(DUP)22と、受信部23と、ユーザデータ分離部24と、スケジュール判定部25と、パケット組立て部26と、信号合成部27と、送信部28と、各部の動作を実現するためのプログラム（コンピュータで実行可能なプログラム）を格納する記録媒体29とを含んで構成されている。尚、UE2の呼制御部分、音声入出力部分、表示部分については、公知の技術が適用可能であるので、それらの構成及び動作についての説明は省略する。

【0037】

受信部23はアンテナ21及び送受信共用器22を介して受信した信号〔CPICH (Common Pilot Channel: 共通パイロット信号) 〕,

D P C H (D e d i c a t e d P h y s i c a l C h a n n e l : 個別チャネル) (D L : D o w n l i n k) , H S - P D S C H (H i g h S p e e d P h y s i c a l D o w n l i n k S h a r e d C h a n n e l)] をユーザデータ分離部 24 に送出する。

【0038】

ユーザデータ分離部 24 は受信部 23 からの受信信号をユーザ情報 (音声信号、画像信号等) と制御情報とに分離し、ユーザ情報を上述した移動局 2 の呼制御部分、音声出力部分、表示部分、パケット組立て部 26 にそれぞれ送出し、制御情報をスケジュール判定部 25 に送出する。

【0039】

スケジュール判定部 25 は R N C 1 からページングメッセージあるいは報知チャネルにて M B M S データが配信されること、あるいは M B M S データの配信スケジュールが通知されると、その通知内容を受信部 23 及びパケット組立て部 26 に通知する。

【0040】

パケット組立て部 26 はスケジュール判定部 25 からの通知にしたがって受信部 23 で受信されてユーザデータ分離部 24 で分離されたユーザ情報の中から、スケジュール判定部 25 からの通知に応じて取得したユーザ情報を M B M S データに組立て、その M B M S データを図示せぬメモリに蓄積するとともに、表示部に表示する。

【0041】

信号合成部 27 は U E 2 の呼制御部分や音声入力部分等の外部からの入力信号等を合成し、D P C H (U L : U p l i n k) , H S - D P C C H として送信部 28 及び送受信共用器 22 を介してアンテナ 21 から発信する。

【0042】

ここで、本発明の一実施例による R N C 1 及び U E 2 を含む移動通信システムは、図 7 に示す従来の構成と同様の構成となっており、M B M S データを取得するための基本的な手順は図 8 に示す手順と同様である。

【0043】

但し、UE 2が“joining”を送出した後、PCHの待ち受け状態に移してアイドル（IDLE）状態、あるいはCELL_PCH/URA_PCH状態等になっている場合には、PCHや報知チャンネルにてMBMSデータが配信されること、あるいはMBMSデータの配信スケジュールが通知されると、CELL_FACH状態に移移させることなく、その配信通知や配信スケジュールに基づいてFACHにて送られてくるMBMSデータを取得する点が異なる。

【0044】

ここで、DCHは双方向のチャンネルで、ユーザデータの送信に使用され、各UEに個別に割当てられ、高速なレート変更及び高速な電力制御が可能である。FACHは下り方向の共通チャンネルで、制御情報及びユーザデータの送信に使用され、複数のUEに共有して使用し、上位レイヤからの低レートのデータ送信等に使用する。

【0045】

また、CELL_DCH状態はUEに個別物理チャンネルが割当てられており、常にDCH（下りの共通チャンネル）を監視している状態であり、CELL_FACH状態はUEに個別物理チャンネルが割当てられておらず、UEがダウンリンクにおいてFACHを受信し、アップリンクにおいて随時送信可能な共通チャンネルが使用可能な状態であり、常にFACH（下りの共通チャンネル）を監視している状態である。

【0046】

さらに、CELL_PCH/URA_PCH状態はUEに個別物理チャンネルが割当てられておらず、DRX（Discontinuous Reception：間欠受信）でPICH（Paging Indication Channel）を介してPCHを受信し、アップリンクとしては何も有していない状態である。

【0047】

したがって、本実施例では、RNC1からPCHや報知チャンネルにてMBMSデータが配信されること、あるいはMBMSデータの配信スケジュールが通知されると、UE 2がCELL_FACH状態に移移することなく、その通知に応じ

てFACH上のデータを選択的に取得すればよいため、UE2を一度、CELL__DCH状態あるいはCELL__FACH状態に遷移させることなく、MBMSデータの同報配信を受信することができる。よって、UE2と他のUEとの間においては、UE毎の切替処理の有無、切替時間の差等によってMBMSデータの配信時間に差が発生することはない。

【0048】

図3は本発明の一実施例による移動通信システムにおけるMBMSデータの受信手順を示すシーケンスチャートである。これら図1～図3を参照して本発明の一実施例による移動通信システムにおけるMBMSデータの受信手順について説明する。尚、図3に示す動作はRNC1及びUE2がそれぞれ記録媒体19、29のプログラムを実行することで実現される。

【0049】

UE2がRRC (Radio Resource Control) IDLE状態 (CELL__PCH状態) でMBMSデータを受信する場合、UE2はJoining手順で、Joiningしたコンテンツに対するTMGI (Temporary Mobile Group Identity) を取得して記憶する (図3のa1, a2, a3)。

【0050】

UE2はJoining手順後、RRC CONNECTIONを解放するか、あるいはPS (Packet Switched) (Best Effort) とのマルチコール状態であれば、PS RAB (Radio Access Bearer) トラヒック量減によって、RNC1主導でCELL__PCH状態、あるいはさらにIDLE状態に遷移する。

【0051】

RNC1はBMSCからMBMSデータが送られてくると、そのデータをバッファ15にバッファリングし (図3のa4, a5)、UE2のRRC上の状態を把握し、UE2がIDLE状態 (CELL__PCH状態) の場合、MBMSのRAB (Radio Bearer) を確立せずに、UE2にPCHによるページングメッセージにてMBMSデータが配信されること、あるいはMBMSデータの

配信スケジュールを通知する（図3のa6）。

【0052】

RNC1はページングメッセージによってUE2に通知した内容にしたがってMBMSデータをFACHにて配信することで（図3のa7）、UE2にMBMSサービスを提供する。尚、上記の説明ではRNC1がUE2にMBMSサービスを提供する場合について述べたが、RNC1がMBMSデータの同報配信を行っていることが前提であるので、他のUEもJoiningしているものとする。

【0053】

これによって、本実施例では、RNC1からPCHにてMBMSデータが配信されること、あるいはMBMSデータの配信スケジュールを通知し、UE2がCELL_FACH状態に遷移することなく、その通知に応じてFACH上のデータを選択的に取得すればよい。ため、UE2をCELL_DCH状態あるいはCELL_FACH状態に遷移させることなく、MBMSデータの同報配信を行うことができる。

【0054】

図4は本発明の他の実施例による移動通信システムにおけるMBMSデータの受信手順を示すシーケンスチャートである。本発明の他の実施例による移動通信システムは図8に示す従来の移動通信システムに、図1に示すRNC1及び図2に示すUE2を用いることで実現される。よって、図1と図2と図4とを参照して本発明の他の実施例による移動通信システムにおけるMBMSデータの受信手順について説明する。尚、図4に示す動作はRNC1及びUE2がそれぞれ記録媒体19、29のプログラムを実行することで実現される。

【0055】

UE2はIDLE状態、あるいはCELL_PCH/URA_PCH状態の場合、ページングするために、PICH（Paging Indication Channel）を予め決められたタイミングでチェックする必要がある。このタイミングではMBMSデータをUE2が受信することはできない〔ページング受信時には、最大、PICHとPCHとの2回（SFN：Serial Fra

me Number) 分]。

【0056】

よって、RNC1はUE2のページングタイミングを避けてMBMSデータを送信する必要があり、UE2にもそのMBMSの送信タイミング（スケジューリング情報）をUE2に報知情報で予め通知する必要がある。

【0057】

UE2がRRC上のIDLE状態、あるいはCELL_PCH/URA_PCH状態でMBMSデータを受信する場合、UE2はJoining手順で、Joiningしたコンテンツに対するTMGIを取得して記憶する（図4のb1, b2, b3）。

【0058】

UE2はJoining手順後、RRC CONNECTIONを解放するか、あるいはPS (Best Effort) とのマルチコール状態であれば、PS RABトラヒック量減によって、RNC1主導でPCH、あるいはさらにIDLEに移る。

【0059】

RNC1はBMSCからMBMSデータが送られてくると、そのデータをバッファ15にバッファリングし（図4のb4, b5）、UE2のRRC状態を把握し、UE2がIDLE状態、あるいはCELL_PCH/URA_PCH状態の場合、MBMSのRBを確立せずに、UE2にPCHによるページングメッセージにて報知情報が変更された旨を通知し（図4のb6）、報知チャネル（BCH, BCH）にてMBMSデータが配信されること、あるいはMBMSデータの配信スケジュールを通知する（図4のb7）。

【0060】

RNC1は報知チャネルによってUE2に通知した内容にしたがってMBMSデータをFACHにて配信することで（図4のb8）、UE2にMBMSサービスを提供する。尚、上記の説明ではRNC1がUE2にMBMSサービスを提供する場合について述べたが、RNC1がMBMSデータの同報配信を行っていることが前提であるので、他のUEもJoiningしているものとする。

【0061】

これによって、本実施例では、RNC1から報知チャンネルにてMBMSデータが配信されること、あるいはMBMSデータの配信スケジュールを通知し、UE2がCELL_FACH状態に遷移することなく、その通知に応じてFACH上のデータを選択的に取得すればよい。ため、UE2をCELL_DCH状態あるいはCELL_FACH状態に遷移させることなく、MBMSデータの同報配信を行うことができる。

【0062】

MBMS送信タイミング（スケジューリング情報）を報知チャンネルで転送する場合、CELL_DCH状態あるいはCELL_FACH状態のUEはこの報知情報を参照することができない。よって、UTRAN（Universal Terrestrial Radio Access Network）が報知情報の代わりに、DCCH（Dedicated Control Channel）上のRRCメッセージでUE毎（個別）に通知するか、MBMS送信として、IDLE・PCH用とFACH/DCH用（DCHユーザにはFACHでの配信ができないので、DCHでの配信）とを別々に配信する。

【0063】

ページングのタイミングはDRX（Discontinuous Reception：間欠受信）Cycle毎に1回訪れ（全UE、タイミングは異なるが必ず1回は訪れる）、そのSFNではMBMSのデータを送受信することができない。よって、IDLE、PCH状態のユーザにはMBMSを間欠配信することができないので、スループットが下がる。

【0064】

図5（a）、（b）は本発明によるMBMSデータの同報配信のスケジュール例を示す図である。この図5を参照してMBMSでの送信タイミング方法について説明する。

【0065】

UEがRRC上でIDLE状態、あるいはCELL_PCH/URA_PCH状態でMBMS送受信を可能にするためには、RLC（Radio Link

Control) がUM (Unaknowledge Mode: 非確認型データ転送) であり、AM (Acknowledge Mode: 確認型データ転送) ではない。したがって、RRCメッセージのUL (Up Link) メッセージはない。

【0066】

ページングはDRX Cycle毎に1回行っており、UE毎にタイミングが異なる。よって、全てのUEがページング (PICHを含む) のタイミングではないというSFNは存在しないので、UTRANはMBMSデータを最低2回 (あるいはPICHとPCHとを考慮すると3回)、同じデータを配信する必要がある。

【0067】

例えば、特定のUE (UE#A) は、SFN=0, 128, 256, ... のタイミングでページングをチェックする必要がある。そのため、SFN=1でMBMSデータを送信した場合、別のUE (UE#B) がSFN=1, 129, 257, ... で受信している可能性があり、MBMSデータを受信することができない恐れがある。

【0068】

よって、MBMSのために割り当てるFACHのTTI (Transmission Time Interval) における無線フレームの整数をMttiとすると、SCCPCH (Secondary Common Control Physical Channel) でのMBMSに割り当て周期、無線フレームの整数Nは、

$$N = Mtti \times m \text{ (整数)}$$

で算出され、MBMSフレーム・オフセットで無線フレームの整数番号Kは、

$$K = Mtti \times n \text{ (整数)}$$

で算出される。ここでは、IDLE、PCHユーザ向けのLogical CHをxTCHとし、xTCHがFACH、SCCPCH上で転送されることを前提としている。

【0069】

このセルではコンテンツが3種類あり、そのうちのあるコンテンツ (TMGI = a) の場合、 $N=6$ 、 $K=2$ 、 $Mtti=2$ とすると、MBMS 送信タイミングは、

$$SFN = N \times p \text{ (整数)} + K$$

で求められ、この後、 $Mtti$ だけ続くことになる。すなわち、

1 回目 ($p=0$) $SFN=2, 3$
 2 回目 ($p=1$) $SFN=8, 9$
 :
 683 回目 ($p=682$) $SFN=4094, 4095$
 684 回目 ($p=683$) $SFN=4, 5$
 :

となる [図 5 (a) 参照]。

【0070】

次に、別のコンテンツ (TMGI = b) では、 $N=6$ 、 $K=0$ 、 $Mtti=2$ とすると、MBMS 送信タイミングは、

$$SFN = N \times p \text{ (整数)} + K$$

で求められ、この後、 $Mtti$ だけ続くことになる。すなわち、

1 回目 ($p=0$) $SFN=0, 1$
 2 回目 ($p=1$) $SFN=6, 7$
 :
 683 回目 ($p=682$) $SFN=4092, 4093$
 684 回目 ($p=683$) $SFN=2, 3$
 :

となる [図 5 (b) 参照]。

【0071】

上記の例において、1 周目と 2 周目とでは MBMS が配信する SFN の値が異なるので、MBMS を開始するための通知が NW 側から UE に必要であるので、上述したように、MBMS の開始を Notification している。

【0072】

図6は本発明によるコンテンツ (TMGI = a) におけるMBMS開始タイミングを通知する例を示す図である。図6において、1回目 (p = 0) を開始する前に、SFN = 110 ~ 238 (DRX Cycle Length = 128) の間 (図6のc-c)、RNCはTMGI = aについて、SFN = 2からMBMSが開始されることをRRC:Paging Type 1 (Notification) でUEに通知する。この場合には、1 DRX Cycle Lengthで全UEに通知される。

【0073】

その後に、SFN = 2 (図6のd) からTMGI = aのデータが配信される。MBMSデータの配信スケジューリングは報知情報のN、K、Mttiによって決まる。尚、このセルに後から入ってきたUEを考慮し、上記のPaging Type 1 (MBMS Notification) は定期的に行ってもよい。

【0074】

上述した本発明の各実施例では、FACH内コンテンツ (TMGI) 毎に、時分割でデータが配信され、またそのタイミングがページングのタイミングと重複した場合を考慮し、同じデータを繰り返し送信している (SFN単位)。よって、必ずFACHのスループット以下となり、繰り返し回数を2回とした場合には、最高でもFACHのスループットの半分になってしまう。

【0075】

これを解消するために、本実施例では、同一セル内に複数のSCCPCHを収容し、コンテンツ毎に収容するSCCPCHを定義することで解消している。例えば、

SCCPCH # 1 : DTCH / DCCH / CCCH用FACH

SCCPCH # 2 : xTCH用FACH [IDLE、PCHユーザ対象外 (FACH状態対象) : コンテンツ # A]

SCCPCH # 3 : xTCH用FACH [IDLE、PCHユーザ対象外 (FACH状態対象) : コンテンツ # A]

SCCPCH # 4 : xTCH用FACH [IDLE、PCHユーザ対象外 (FACH状態対象) : コンテンツ # B]

SCCPCH#5: xTCH用FACH [IDLE、PCHユーザ対象 (FACH状態対象外): コンテンツ#A]

SCCPCH#6: xTCH用FACH [IDLE、PCHユーザ対象 (FACH状態対象外): コンテンツ#A]

SCCPCH#7: xTCH用FACH [IDLE、PCHユーザ対象 (FACH状態対象外): コンテンツ#B]

SCCPCH#8: PCCH用PCH、CTCH用FACH
というように定義する。

【0076】

UEにはどのコンテンツ、どのRRC状態がどのSCCPCHのFACHで配信しているかを予め報知情報でUEに通知する。SCCPCH#2, 3、SCCPCH#5, 6では異なるデータを配信し、上位レベルで分割、組み立てを行うことでスループット向上を目指している。

【0077】

【発明の効果】

以上説明したように本発明は、無線端末からのサービス参加要求に応答して無線制御装置から無線端末にサービス参加要求に対応するサービスデータを同報配信する移動通信システムにおいて、ページングメッセージにてサービスデータを配信する旨を無線制御装置から無線端末に通知することによって、UEをCELL_DCH状態あるいはCELL_FACH状態に遷移させることなく、MBMSデータの同報配信を行うことができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施例によるRNCの構成を示すブロック図である。

【図2】

本発明の一実施例によるUEの構成を示すブロック図である。

【図3】

本発明の一実施例による移動通信システムにおけるMBMSデータの受信手順を示すシーケンスチャートである。

【図 4】

本発明の他の実施例による移動通信システムにおける MBMS データの受信手順を示すシーケンスチャートである。

【図 5】

(a) , (b) は本発明による MBMS データの同報配信のスケジュール例を示す図である。

【図 6】

本発明によるコンテンツ (TMGI = a) における MBMS 開始タイミングを通知する例を示す図である。

【図 7】

従来例による移動通信システムの構成を示すブロック図である。

【図 8】

従来例による移動通信システムのデータ配信手順を示すシーケンスチャートである。

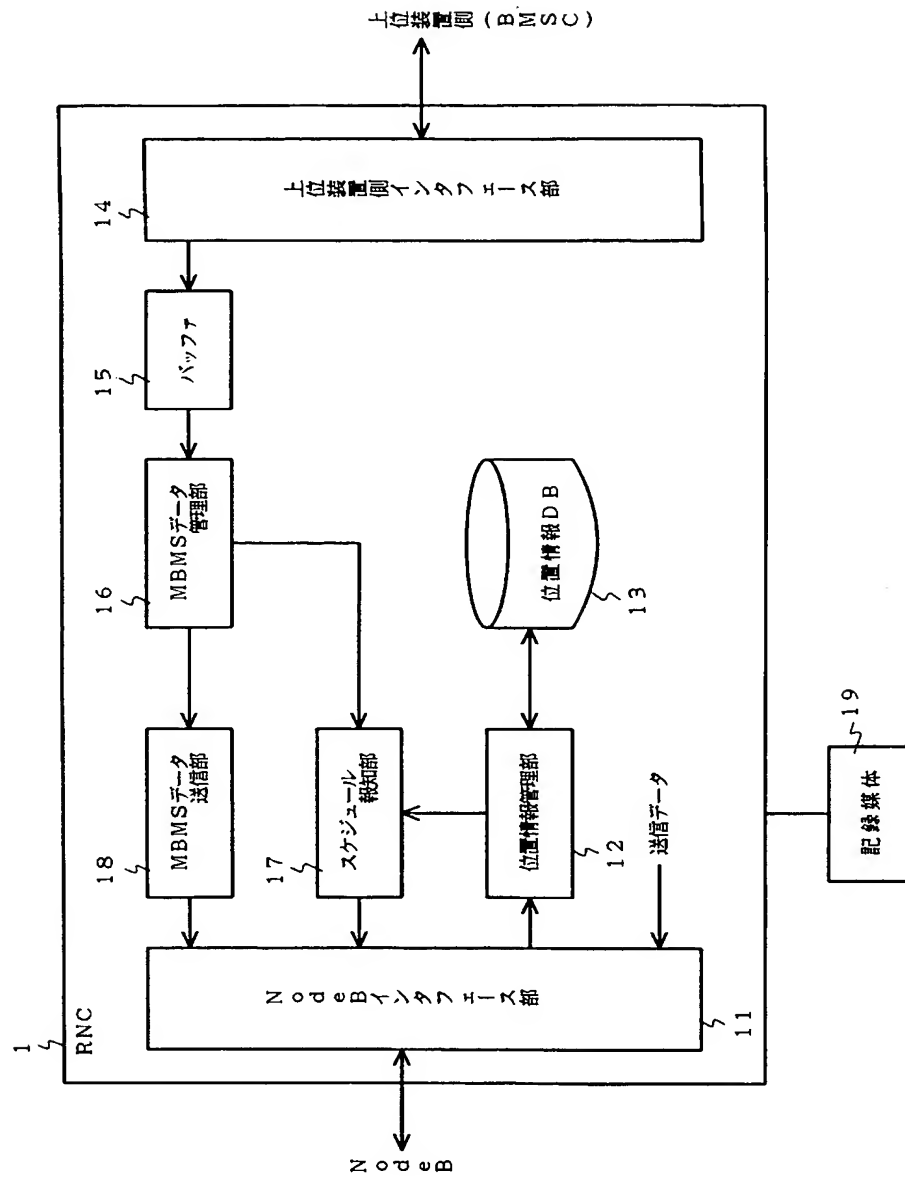
【符号の説明】

- 1 RNC
- 2 UE
- 11 NodeB インタフェース部
- 12 位置情報管理部
- 13 位置情報データベース
- 14 上位装置側インタフェース部
- 15 バッファ
- 16 MBMS データ管理部
- 17 スケジュール報知部
- 18 MBMS データ送信部
- 19, 29 記録媒体
- 21 アンテナ
- 22 送受信共用器
- 23 受信部

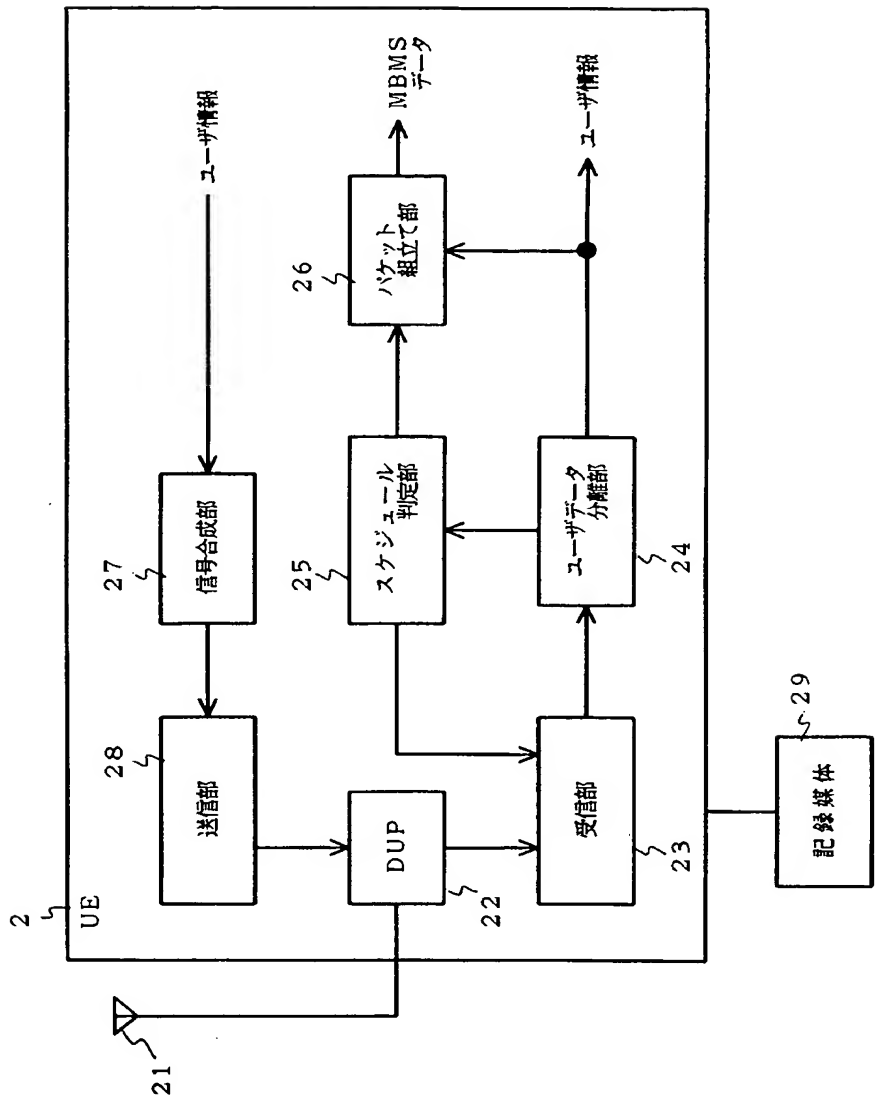
- 2 4 ユーザデータ分離部
- 2 5 スケジュール判定部
- 2 6 パケット組立て部
- 2 7 信号合成部
- 2 8 送信部

【書類名】 図面

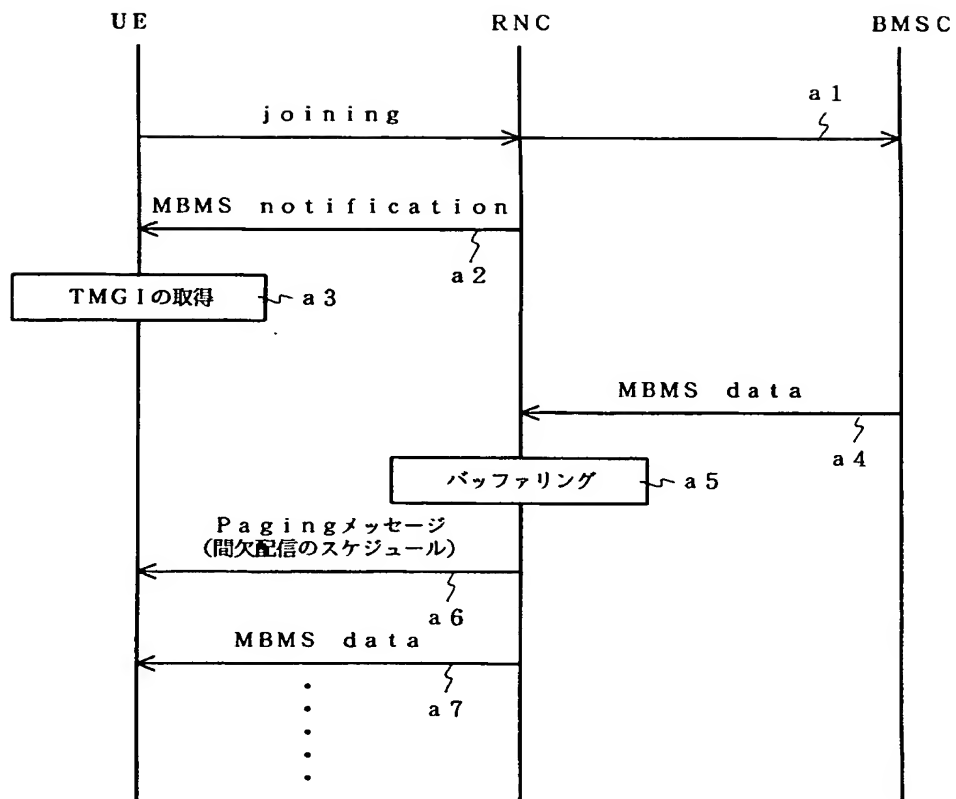
【図 1】



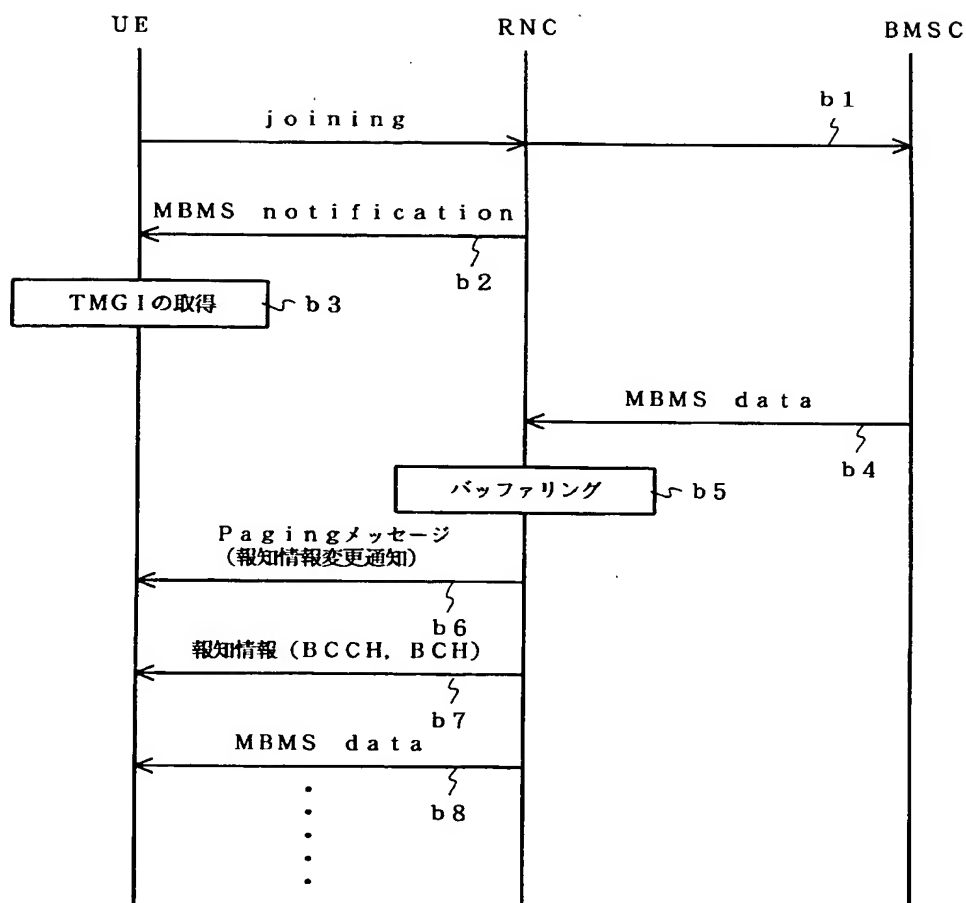
【図 2】



【図3】



【図 4】



【図 5】

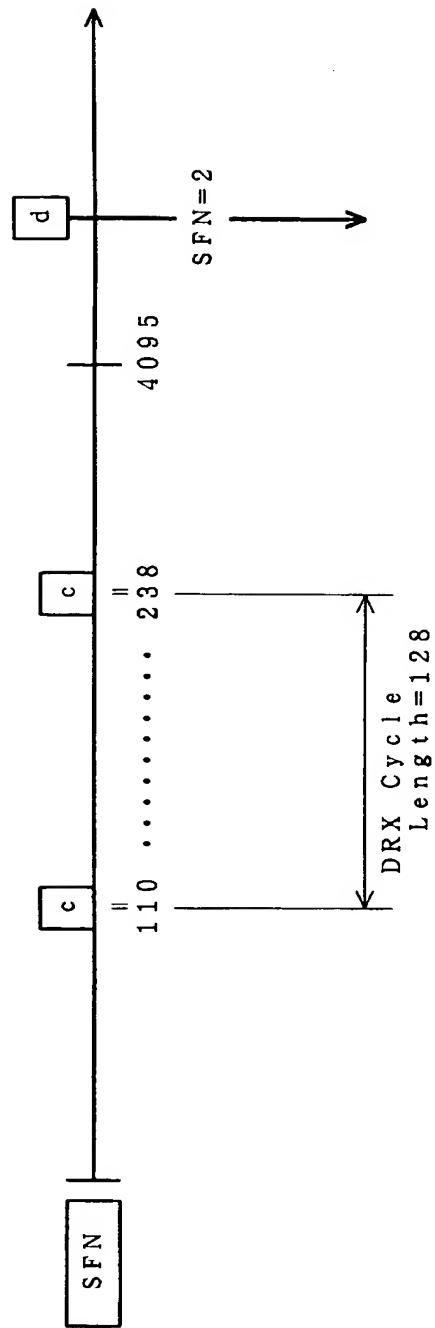
(a)

SFN (0~4095)																	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	...
		a	a					a	a					a	a		

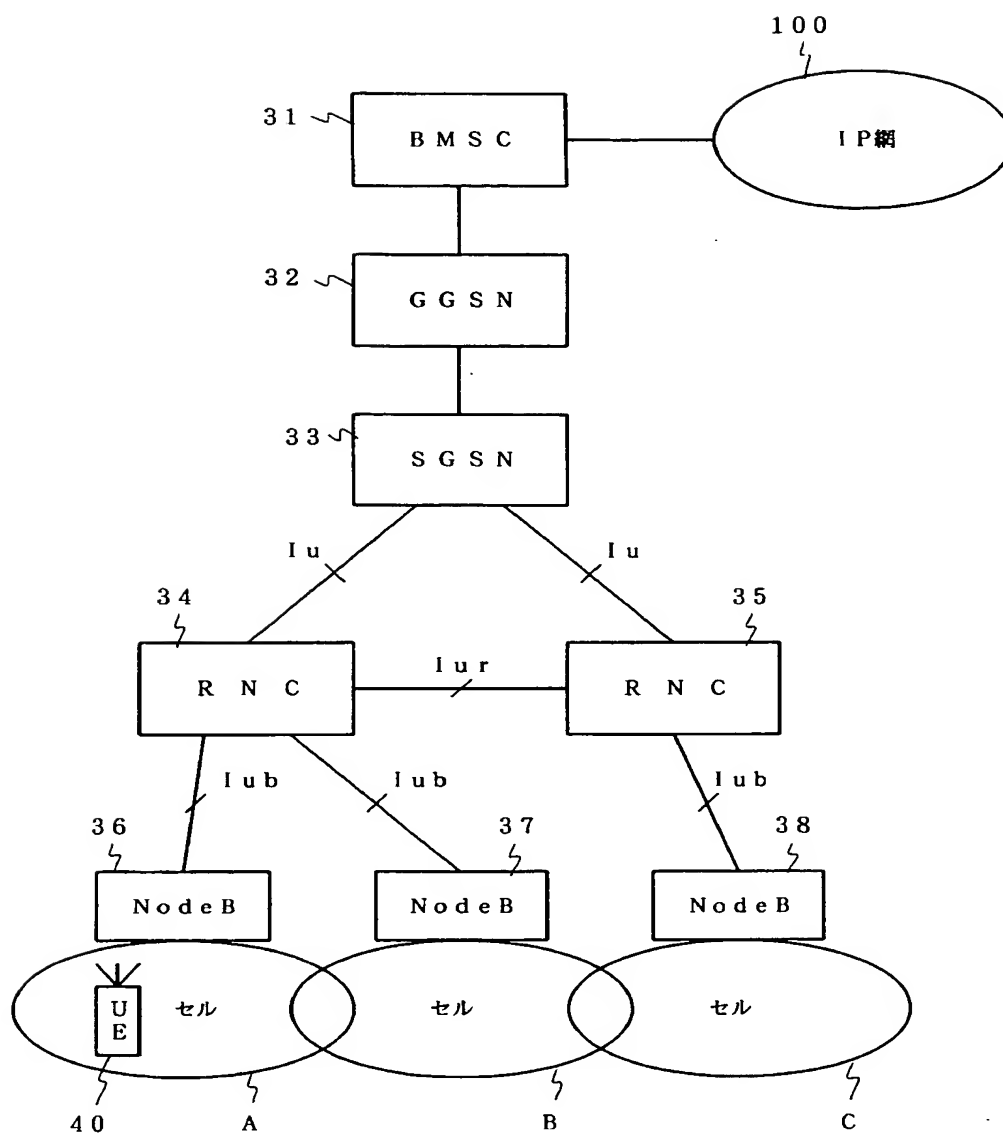
(b)

SFN (0~4095)																	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	...
b	b					b	b					b	b				

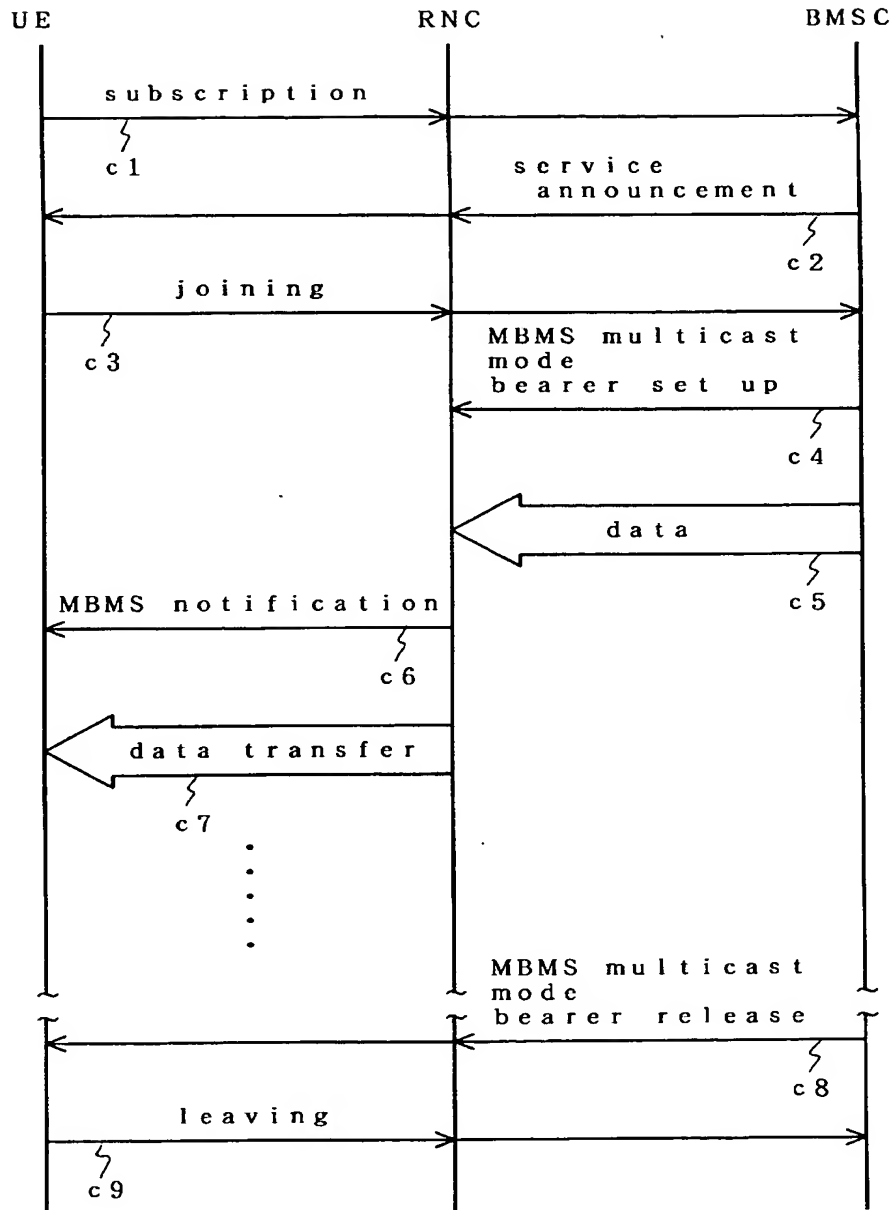
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 UEをCELL_DCH状態あるいはCELL_FACH状態に遷移させることなく、MBMSデータの同報配信可能な無線制御装置を提供する。

【解決手段】 バッファ15は上位装置側インタフェース部14を介して受信するBMSCからのMBMSデータをバッファリングし、MBMSデータ管理部16はそのバッファリングされたMBMSデータをNodeBとUEとの間で送受信可能な大きさに分割するとともに、そのMBMSデータ配信スケジュール情報を決定する。スケジュール報知部17は配信スケジュール情報をNodeBインタフェース部11を介してPCHによるページングメッセージあるいは報知チャネルにてUEに通知する。MBMSデータ送信部18はMBMSデータをNodeBインタフェース部11を介してFACHにてUEに送信する。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 0 0 4 7 1 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 3 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

氏 名

日本電気株式会社